Manual de Operação
Sensor 5000TOCi

Sistema de Medição de Carbono Orgânico Total

Sensor 5000TOCi
58 130 246 Rev B

Manual de Operação
Sensor 5000TOCi

Conteúdo

1 Introdução

Declaração de uso pretendido - O sensor 5000TOCi é um sensor de Carbono Orgânico Total com capacidades ISM, projetado para medir a concentração de substâncias orgânicas em aplicações de água pura e água ultrapura. O 5000TOCi é um instrumento de medição e vazão contínuas que permite a detecção de qualquer alteração de TOC, independente da duração. O design contínuo também permite uma detecção rápida, com reconhecimento de alterações em 60 segundos a partir do momento que a amostra entra no sensor.

O transmissor M800 é um equipamento multiparâmetro, múltiplos canais com um grande display „touch screen", colorido, que transmite as informações de configuração e das medições para o sensor 5000TOCi. O M800 é capaz de controlar e monitorar a operação de até 4 sensores 5000TOCi.

Quando usados em combinação, o sensor 5000TOCi e o transmissor M800 formam um sistema de medição de TOC que fornece um design flexível para integração completa em sistemas de água. Os componentes separados permitem posicionamento do sensor perto do ponto de amostragem para resposta mais rápida, enquanto permite integração do transmissor no sistema de controle local.

Este manual aplica-se à família do sensor 5000TOCi, listada a seguir. Para mais informações sobre os recursos do Transmissor M800, consultar seu Manual de Operação.

Família do Sensor 5000TOCi

Designação	Pedido nº
Sensor 5000TOCi, 110 VCA, 50/60 Hz	**58 036 031**
Sensor 5000TOCi, 220VAC, 50/60 Hz	**58 036 032**
Sensor 5000TOCi, Baixa calibração ppb, 110VCA, 50/60Hz	**58 036 033**
Sensor 5000TOCi, Baixa calibração ppb, 220VCA, 50/60Hz	**58 036 034**

As imagens da tela neste manual são destinadas à explicação geral e podem ser diferentes do display real do transmissor.

Esta descrição corresponde ao release de firmware, versão 1.1 do transmissor M800. Mudanças estão ocorrendo constantemente, sem aviso prévio.

2 Instruções de segurança

Este manual inclui informações de segurança com as designações e os formatos a seguir.

2.1 Definição dos símbolos e designações do equipamento e documentação

ATENÇÃO: RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO.

CUIDADO: possível dano do instrumento ou avaria.

OBSERVAÇÃO: Informações operacionais importantes.

No instrumento está indicado: Há presença de corrente alternada.

A seguir apresenta-se uma lista de instruções gerais de segurança e advertências. A não observação dessas instruções poderá resultar em danos no equipamento e/ou ferimentos pessoais no operador.

- O Sensor 5000TOCi deverá ser instalado e operado somente por técnicos familiarizados com o sensor e que sejam qualificados para esse trabalho.
- O Sensor 5000TOCi apenas deve ser operado sob as condições de operação especificadas.
- Reparos no Sensor 5000TOCi deverão ser realizados somente por técnicos treinados e autorizados.
- Se este equipamento for utilizado de uma forma não especificada pelo fabricante, a proteção contra riscos fornecida pelo mesmo pode ficar comprometida.
- Para reparos, utilize apenas componentes da marca do fabricante do equipamento. A Mettler Toledo não se responsabiliza por danos causados ao sensor devido às modificações não autorizadas.
- Respeite todas as advertências, cuidados e instruções indicados e fornecidos com este produto.
- As tampas protetoras devem ser instaladas, a menos que pessoal qualificado esteja executando manutenção.
- Instale o equipamento tal como especificado neste manual de instruções. Siga os códigos nacionais e locais apropriados.
- As coberturas protetoras têm de estar sempre colocadas no local adequado durante a operação normal.
- Antes do sensor ser enviado de volta à fábrica para fins de reparos ou re-calibração, a água DEVE ser escoada do sensor para evitar avaria devido ao congelamento.

AVISOS:

- A instalação de cabos e a manutenção deste produto exigem acesso a níveis de voltagem com risco de choque. O interruptor ou chave elétrica deve ficar próximo ao equipamento e a fácil alcance do OPERADOR; ele tem que ser marcado como dispositivo para desligar o equipamento.
- A alimentação elétrica tem de dispor de um interruptor ou um disjuntor para desligar o equipamento. As instalações elétricas deverão estar de acordo com o Código Elétrico Nacional e/ou qualquer outro código nacional ou local aplicável. Segurança e desempenho exigem que este sensor esteja conectado e devidamente aterrado através de uma fonte de alimentação de três fios.
- Gás ozônio (O_3) é gerado no interior do gabinete do Sensor 5000TOCi durante sua operação. O cheiro do ozônio pode ser perceptível ao abrir a tampa dianteira do gabinete. A exposição prolongada ao ozônio é perigosa e pode causar sérios problemas de saúde.
- As instalações elétricas deverão estar de acordo com o Código Elétrico Nacional e/ou qualquer outro código nacional ou local aplicável.
- Segurança e desempenho exigem que este instrumento esteja conectado e devidamente aterrado através de uma fonte de alimentação de três fios.

NOTA! PERTURBAÇÕES DE PROCESSO: Como as condições de processo e segurança podem depender da operação consistente deste sensor, forneça os recursos adequados para manter a operação durante a manutenção, substituição ou calibração do instrumento.

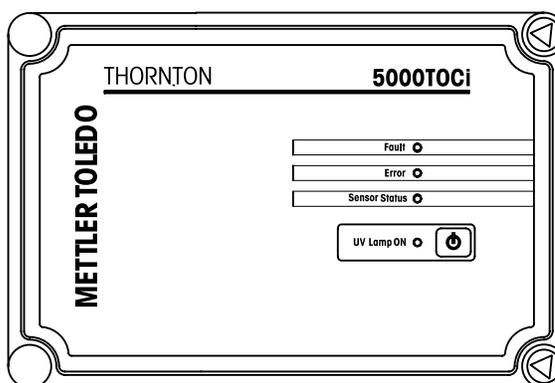
2.2 Descarte correto da unidade

Quando o sensor for finalmente removido de serviço, observe todas as regulamentações ambientais locais para o descarte apropriado. É importante notar que a lâmpada UV fornecida com o 5000TOCi contém mercúrio.

3 Visão Geral do Sensor 5000TOCi

O Sensor 5000TOCi é um sensor de Carbono Orgânico Total projetado para uso com o transmissor M800. O M800 identificará automaticamente o Sensor 5000TOCi quando for conectado e todos os dados de calibração de fábrica são lidos automaticamente e usados para operação e indicação.

O Sensor 5000TOCi e o transmissor M800 possuem configurações padrão de fábrica para minimizar o tempo de configuração da medição. Essas configurações padrão permitem operação do sensor com configuração mínima na inicialização do sistema. O Sensor 5000TOCi tem mais recursos que outros sensores e pode precisar de configuração adicional dependendo das configurações operacionais. Com esses parâmetros programados, o sensor de TOC funcionará automaticamente e precisará da interface com o usuário somente para serviço e manutenção periódicos. As medições disponíveis no Sensor 5000TOCi incluem TOC, Condutividade/Resistividade (compensada e não compensada), Temperatura, Média e Pico de TOC.

O Sensor 5000TOCi é projetado com quatro indicadores LED locais e uma chave de controle de lâmpada UV no painel dianteiro, como mostrado na ilustração a seguir. Os LEDs são projetados para fornecer indicação local do status do sensor. A operação dos LEDs é sincronizada com as mensagens e indicações do status de erro e falha do M800.

Função	Cor	Funcionamento
Falha	Vermelho	Pisca durante condição de Falha, operação do sensor parada
Erro	Âmbar	Ilumina durante a condição de Erro, sensor permanece operacional
Status do Sensor	Verde	Ilumina sempre que a energia CA estiver ligada e o 5000TOCi estiver conectado a um M800 em operação.
Lâmpada UV Ligada	Verde	Ilumina-se sempre que a lâmpada UV está acesa

A chave de controle da lâmpada UV é projetada para fornecer um controle Liga/Desliga local da lâmpada UV para permitir a troca rápida da lâmpada e ajudar o operador durante a resolução de problemas, se necessário.

OBSERVAÇÃO: Quando a chave da lâmpada UV for pressionada para desligá-la, a lâmpada UV não poderá ser religada no M800, somente poderá ser religada pressionando novamente a chave do sensor. Esta função destina-se a evitar ativação acidental durante a manutenção.

A tampa dianteira do sensor tem dobradiças no lado esquerdo. Nos cantos superior e inferior direito do gabinete do sensor há dois prendedores da porta em forma de triângulo. O kit de instalação

fornecido com o sensor inclui a ferramenta especial necessária para soltar esses prendedores e abrir a porta dianteira para o gabinete. Será necessário acesso periódico para executar serviço e manutenção de rotina. Há ferramentas adicionais para a tampa dianteira disponíveis na Mettler-Toledo Thornton, Inc. Consulte a lista de peças de reposição neste manual para conhecer as descrições e os números das peças.

3.1 Aplicações de Alta Pressão

Para instalações com pressão de processo acima de 85 psig (5,9 bar), o Regulador de Alta Pressão (p/n 58 091 552) é requerido. Consulte as Conexões da Tubulação de Amostra para mais informações. Instruções detalhadas de instalação acompanham o Regulador de Alta Pressão.

3.2 Aplicações de Condensação em Potencial

Determinadas temperaturas ambiente e de processo podem causar condensação dentro do Sensor 5000TOCi. A Serpentina de Condicionamento de Amostra da Mettler-Toledo Thornton fornecida com o kit de instalação do sensor é projetada para reduzir as condições de condensação permitindo que a temperatura da amostra equalize parcialmente com a temperatura ambiente.

3.3 Operações em Alta Temperatura

Para temperaturas da água acima de 70 °C (158°F), uma serpentina para Condicionamento da Amostra (p/n 58 091 511) é requerida. Em aplicações de alta pressão, o Regulador de Alta Pressão (p/n 58 091 552) deve ser instalado adiante da Serpentina de Condicionamento da Amostra.

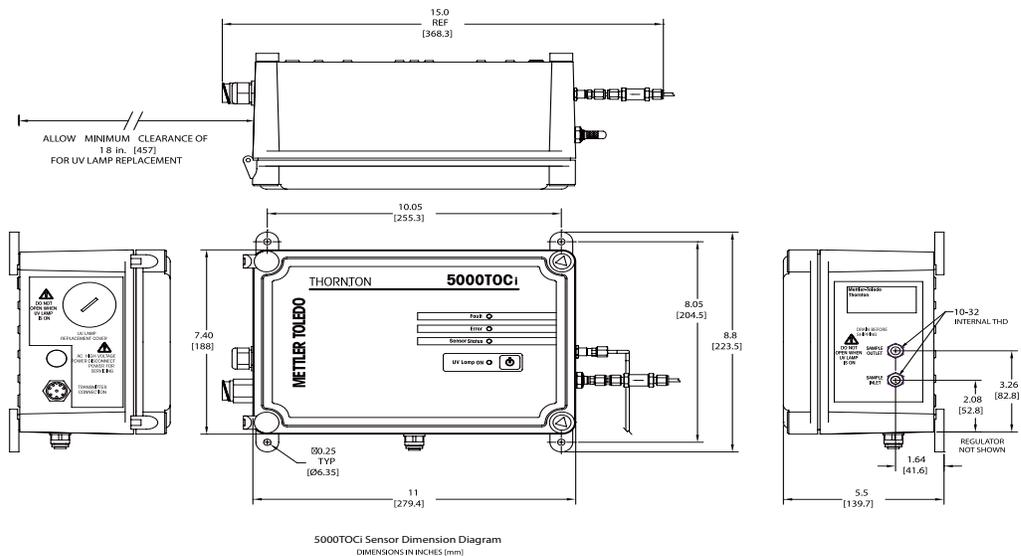
4 Instruções de Instalação do 5000TOCi

4.1 Desembalar e inspeção do 5000TOCi

Desembale com cuidado o sensor 5000TOCi. A caixa contém os seguintes itens:

- Sensor 5000TOCi
- CD do Manual de Instruções do Sensor 5000TOCi
- Catálogo de Inicialização do 5000TOCi (incluído com o CD)
- Certificado de Calibração
- O Kit de Instalação inclui:
  Um Tubo de Entrada da Amostra – tubing de PTFE de 6 pés (2 m) de comprimento e 0,125″ (3 mm) O.D.
  Um Tubo de Dreno de Segurança - tubing de 5 pés (1,5 m) de comprimento, 0,31″ (8 mm) O.D.
  Um tubo de saída de aço inoxidável
  Uma Seringa de plástico de 30 cc
  Uma chave para abrir a tampa do TOC
  Um conjunto de Filtro de Entrada de Alta Capacidade
  Um adaptador 0,25″ (6 mm) O.D. para 0,125 (3 mm) O.D. Redutor de tubulação
  Uma Serpentina de Condicionamento de Amostra

4.2 Instalação do 5000TOCi

5000TOCi Sensor Dimension Diagram
DIMENSIONS IN INCHES [mm]

São mostradas, a seguir, as dimensões da caixa do sensor 5000TOCi. Monte o Sensor 5000TOCi o mais próximo possível do ponto de amostragem do sistema. Um tubo mais curto entre o ponto de amostragem e o sensor 5000TOCi fornecerá tempo de resposta mais rápido. Como mostrado acima, o Sensor 5000TOCi é fornecido com abas de montagem em parede ou painel.

O Sensor 5000TOCi pode ser montado em um tubo usando o acessório de montagem em tubo (consulte a Seção Acessórios neste manual). Vibração excessiva ou choque súbito podem resultar em danos ao sensor. Ao montar o sensor, certifique-se de que o tubo está preso com segurança.

O Sensor 5000TOCi também pode ser colocado sobre uma bancada ou mesa. Nesse tipo de instalação, as abas de montagem devem ser removidas da parte inferior do gabinete do sensor. A conexão de drenagem de segurança inferior também deverá ser removida para instalação em cima de uma bancada, deixando aberto o pequeno orifício na parte inferior do gabinete.

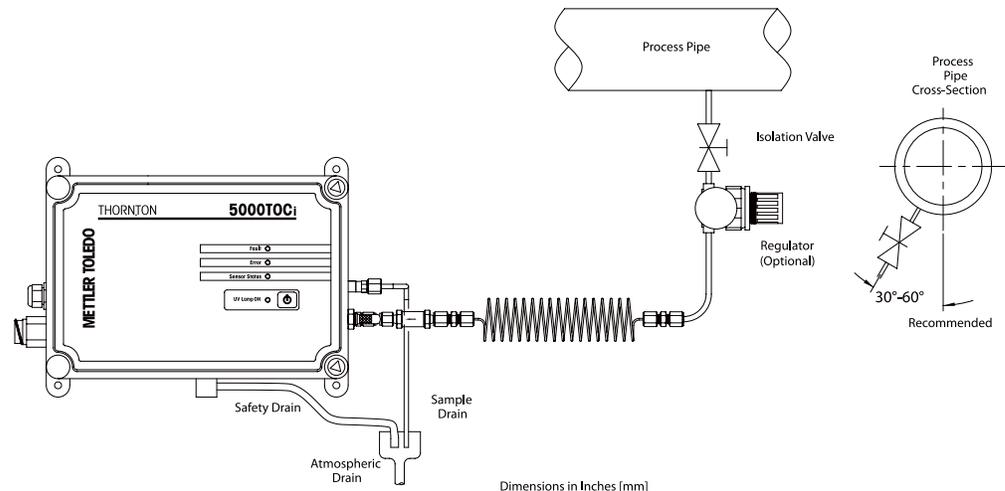
Parte dos componentes internos do sensor são feitos de materiais frágeis; por isso, devem-se tomar precauções para evitar danos resultantes de manipulação incorreta. O sensor 5000TOCi requer manutenção de rotina; por isso, é vantajoso montar o sensor em um local de fácil acesso.

4.3 Conexões para Amostras

O kit de instalação fornecido com o sensor inclui tubulação de amostragem que consiste em um tubo de 5ft (1,5 m) de comprimento e 0,31″ (8 mm) de O.D., um tubo de drenagem de segurança e um tubo de PTFE com 6ft (2 m) de comprimento inclusos no fornecimento. Um redutor de tubulação de 0,25″ (6 mm) a 0, 125″ (3 mm) de O.D. também está incluído e pode ser usado onde for aplicável.

Os seguintes itens são necessários para garantir a instalação correta do sensor:

- Válvula de isolamento de amostra (não fornecida com o sensor).
- Conexão de tubo de compressão de 0,125″ para o ponto de amostragem (adaptadores de conexão de tubo comandos estão disponíveis na Thornton; consulte a seção Acessórios para mais detalhes).

OBSERVAÇÃO: A válvula de isolamento de amostra é indispensável para isolar o sensor quando necessário. Orientações de instalação adequadas devem ser seguidas ao instalar esta válvula para reduzir a possibilidade de aprisionamento de ar ou de sedimentos na linha de amostra.

1. Remova as tampas de proteção das conexões de amostra no sensor.

2. Prenda a extremidade aberta do tubo de PTFE na válvula de isolamento de amostra. Corte o excesso de tubo para minimizar o comprimento da tubulação de amostragem. Certifique-se de que todas as conexões estão devidamente presas para evitar vazamentos e a possibilidade de ingresso de ar.

3. Lave a tubulação de entrada de amostra para remover qualquer partícula que possa haver na linha ou nas conexões antes de conectar no Sensor 5000TOCi ou antes de sua inicialização.

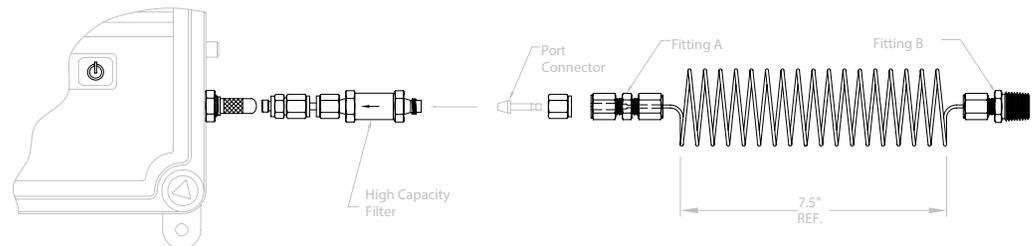
4. Conecte o tubo de drenagem de aço inoxidável na conexão de Saída de Amostra. O conector está preso no tubo; portanto, rosqueie na conexão da Saída de Amostra no sensor. Não aperte fortemente.

5. Localize o Conjunto do Filtro de Entrada de Alta Capacidade fornecido no kit de instalação do sensor. A extremidade com rosca macho do conjunto é encaixada na conexão de entrada de amostra com rosca fêmea. Fixe o conjunto com uma chave para garantir que a conexão está bem apertada. Não aperte fortemente.

6. Conecte o tubo de PTFE de 0,125″ (3 mm) ao filtro de entrada de alta capacidade prendendo o tubo na conexão de compressão do conjunto. Não aperte fortemente.

7. Leve a tubulação de drenagem de segurança até uma drenagem atmosférica localizada perto do sensor. Consulte a ilustração na seção de instalação do sensor para saber os detalhes dimensionais do local do dreno. Observe o requisito de drenagem de 6″ (15 cm) a 36″ (90 cm).

OBSERVAÇÃO: O tubo de drenagem de aço inoxidável deve ser conduzido para um tubo de subida ou reservatório de drenagem para criar uma bolsa de ar e impedir sifonagem. A instalação deve seguir as dimensões mostradas no diagrama de instalação para operação correta do sensor.

4.4 Serpentina de Condicionamento da Amostra

1. Remova a conexão de compressão do conjunto do filtro. Como mostrado, insira o conector de porta na conexão de compressão que foi removida do filtro. Reconecte a conexão de compressão no conjunto do filtro e aperte para prender. Não aperte fortemente.

2. Conecte a conexão A (1/8″-1/8″) da Serpentina de Condicionamento de Amostra no conector de porta e aperte para prender. Não aperte fortemente.

3. Prenda a Conexão B (1/8″ X 1/4″ NPT) da Serpentina de Condicionamento de Amostra em uma conexão apropriada no tubo de processo ou linha de alimentação da amostra.

4. Tome cuidado para não aplicar força excessiva nas conexões internas. Se necessário, apoie a Serpentina de Condicionamento de Amostra de maneira apropriada.

OBSERVAÇÃO: A Serpentina de Condicionamento de Amostra pode ser estendida em comprimento até o máximo de 3 m (10″).

4.5 Conexão de Alimentação CA

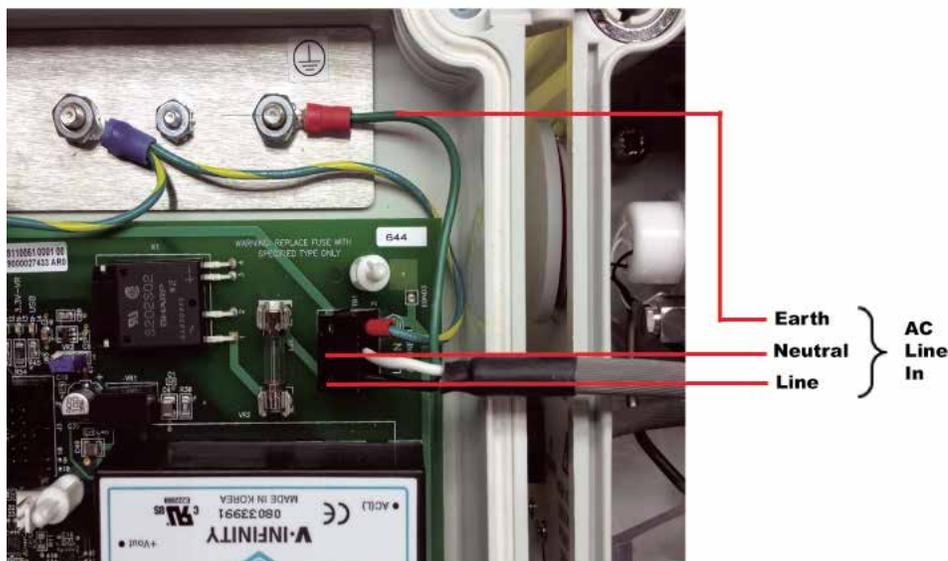
Como mostrado na visualização à esquerda no diagrama de instalação, existe uma prensa cabo localizado no lado esquerdo do gabinete do sensor rotulado „AC POWER″ para permitir a passagem do cabo de energia CA (não fornecido com o sensor). O sensor de TOC é equipado com um terminal usado para receber a alimentação dos fios (linha)fase, neutro e aterramento.

A alimentação elétrica tem de dispor de um interruptor ou um disjuntor para desligar o equipamento. O disjuntor deve estar adequadamente etiquetado e acessível para isolamento do sistema pelo pessoal de serviço. O disjuntor deve ter uma intensidade de corrente de no máximo 20 amp.

As conexões do terminal de entrada ‚Linha′ e ‚Neutro′ para energia CA estão localizadas na placa de circuito impresso na tampa dianteira do sensor, como mostrado na ilustração a seguir. A conexão à Terra/de Aterramento está na placa de aterramento montada na parte superior do interior da tampa dianteira. O fio terra deve ser instalado no terminal de alimentação CA destinado a aterramento. Para garantir uma operação segura, este fio não deve ser removido ou alterado de maneira alguma.

Para uma operação segura, o cabo de alimentação CA usado deve atender às seguintes especificações mínimas:

> VW-1/FT-1; mín. 300V; 105°C, Mínimo 18 AWG (0,821mm2). O diâmetro do cabo deverá ser de no Mín./Máx. de 0,16″ (4,06mm) a 0,31″ (7,87mm). O comprimento livre do cabo revestido para o fio CA dentro do gabinete do sensor de TOC deverá ser de pelo menos 6″ (150 mm). O comprimento livre dos fios linha(fase) e neutro devem ser de pelo menos 1″(25 mm) em comprimento com uma tira de comprimento de ¼″ (7 mm). O comprimento livre do fio terra deve ser de pelo menos 3,5 polegadas (90 mm) e deve ser conectado ao pino n.º 10 localizado na placa de aterramento.

Mantenha a energia CA separada de qualquer outra fiação interna. Use os prendedores fornecidos como parte do terminal CA e placa de aterramento para prender os fios de energia. Certifique-se de haver um comprimento adequado do cabo para não colocar tensão mecânica na fiação quando a porta dianteira for aberta totalmente. O diagrama a seguir mostra as conexões de terminal da energia CA. Certifique-se de que o fusível de linha está instalado corretamente ao fazer as conexões elétricas. Um kit de fusíveis sobressalente está disponível na Thornton. Para mais detalhes, consulte a lista de peças de reposição no final deste manual.

4.6 Conexão do Sensor

No lado esquerdo do gabinete do sensor também está localizada a conexão do M800, rotulada 'Transmitter Connection'. Os cabos de conexão do M800 listados na seção acessórios são fixados diretamente neste conector. Para prender o cabo de conexão, alinhe as chaves dos dois conectores e rosqueie com os dedos o conector conjugado do cabo até ficar bem apertado. Consulte a tabela abaixo para saber mais detalhes sobre como conectar o cabo de conexão no Transmissor M800.

Com o transmissor e as conexões de energia CA bem presas, e a energia CA aplicada no 5000TOCi, a válvula de isolamento de amostra pode ser aberta e o sensor lavado com água de amostra.

TB2 e TB4 – Configurações de Terminais para o Sensor 5000TOCi

	TB2 (ISM Canais1,2)	**TB4 (ISM Canais 3,4)**	**5000TOCi**
Term.	**Função**	**Função**	**Cor do fio do sensor**
1	DI2+	DI6+	–
2	DI2–	DI6–	–
3	1-Wire_Canal 1	1-Wire_Canal 3	–
4	GND5V_Canal 1	GND5V_Canal 3	–
5	RS485B_Canal 1	RS485B_Canal 3	preto
6	RS485A_Canal 1	RS485A_Canal 3	vermelho
7	GND5V_Canal 1	GND5V_Canal 3	branco
8	5V_Canal1	5V_Canal 3	azul
9	24V_Canal 2	24V_Canal 4	–
10	GND24V_Canal 2	GND24V_Canal 4	–
11	1-Wire_Canal 2	1-Wire_Canal 4	–
12	GND5V_Canal 2	GND5V_Canal 4	–
13	RS485B_Canal 2	RS485B_Canal 4	preto
14	RS485A_Canal 2	RS485A_Canal 4	vermelho
15	GND5V_Canal 2	GND5V_Canal 4	branco
16	5V_Canal 2	5V_Canal 4	azul

5 Operação do Sensor 5000TOCi

5.1 Inicialização

A inicialização refere-se à condição em que o Sensor 5000TOCi é instalado e operado pela primeira vez. As configurações padrão de fábrica de um Sensor 5000TOCi são projetadas para minimizar o tempo de configuração desse sensor e permitir que o sensor meça automaticamente.

5.2 Inicie a Vazão de Amostra

O Sensor 5000TOCi é projetado para operar idealmente com uma taxa de vazão de 20 mL/min. A taxa de vazão pelo sensor é controlada por uma válvula solenoide de controle de vazão com operação automática que foi projetada para compensar as variações no fornecimento de pressão.

Para estabelecer uma vazão de amostra, certifique-se de que o 5000TOCi está conectado a um Transmissor M800, e que a energia CA está sendo fornecida ao 5000TOCi e M800 Abra bem devagar a válvula de isolamento da linha de amostra. Assim que a vazão de amostra estiver estabelecida, o Sensor 5000TOCi estabelecerá automaticamente uma taxa de vazão de 20 ml/min. Espere de 3 a 5 minutos para completar o preenchimento do sensor, e observe a vazão no tubo de drenagem. Assim que houver vazão, verifique que não há vazamentos dentro do gabinete do sensor. Agora o sensor está pronto para a operação normal.

5.3 Configuração Guiada do 5000TOCi

Assim que a vazão estiver estabelecida, o 5000TOCi está pronto para iniciar as medições. Acesse o menu da Configuração Guiada no M800 ao pressionar o ícone (⚙) Configure no transmissor M800. Para instruções sobre a configuração básica do 5000TOCi e M800, consulte o Guia Rápido do 5000TOCi. Uma cópia impressa do Guia rápido é fornecida com o 5000TOCi. Também é fornecida uma cópia do Guia rápido no CD do Manual de Operação que acompanha o sensor 5000TOCi.

5.4 Operação Normal

Em condições operacionais normais, o Sensor 5000TOCi fica trocando informações continuamente com o M800. A tela do M800 também atua como um display e um indicador de status do sensor. O M800 pode ser configurado para 1 ou 2 canais, modo de 4 ou 8 medições. Consulte o manual de operação do M800 para saber mais detalhes sobre esses modos de exibição.

Se uma condição de ERRO ou FALHA for exibida no M800, o menu Mensagens pode ser utilizado para recuperar mais informações com relação à causa dessa condição. O menu Mensagens se torna acessível ao pressionar o ícone ISM (ISM) e selecionar Mensagens. Alternativamente, a barra colorida Vermelha ou Amarela intermitente no M800 pode ser pressionada para ser direcionada diretamente para o menu Mensagens.

5.5 Calibração

Adequação ao Sistema, TOC e Kits de Teste de Calibração de Condutividade (58 091 559 and 58 091 566) estão disponíveis para o Sensor 5000TOCi. O POP (Procedimento Operacional Padrão) de Calibração Total do Sensor 5000TOCi (p/n 58 130 257) descreve essas calibrações em detalhe. Padrões de calibração (p/n 58 091 259 ou 58 130 568) também estão disponíveis. Entre em contato com o Atendimento ao Cliente da Mettler-Toledo Thornton para obter informações de pedido.

OBSERVAÇÃO: Recomenda-se a execução de uma calibração de TOC após cada troca de lâmpada UV, e pelo menos uma vez por ano. Uma calibração completa é recomendável anualmente.

5.5.1 Métodos de Calibração de TOC

Há quatro „tipos" principais de calibração de TOC disponíveis:

- Padrão
- Estendido
- Declive (ou amplitude) de 1 ponto
- Deslocamento de 1 ponto

Padrão: Para a maioria das aplicações que operam em um intervalo dinâmico amplo, é recomendado o tipo de calibração de TOC Padrão. Uma calibração padrão requer duas soluções de calibração de TOC, tipicamente a 250 ppb e a 500 ppb. Dois multiplicadores e adicionadores de calibração são determinados no intervalo de 0 a 250 ppb TOC e 250 a 500 ppb TOC. As duas linhas se cruzam a 250 ppb. Esse tipo de calibração é recomendado para aplicações em que se espera precisão de até 1000 ppbC TOC.

Estendido: Para aplicações que requerem precisão de até 2000 ppbC, é recomendado o tipo de calibração de TOC Estendida. Uma calibração Estendida utiliza três soluções de calibração de TOC, normalmente a 250 ppbC, 500 ppbC e 2000 ppbC. Três multiplicadores e adicionadores de calibração são determinados no intervalo de 0 - 250 ppb, 250 -500 ppbC e 500-2000 ppbC.

Declive de 1 ponto: Um método de calibração de declive de 1 ponto ajustará o multiplicador de calibração de TOC. Se uma calibração padrão ou estendida estiver sendo usada com o 5000TOCi e o „declive de 1 ponto" for executado, ele sobrescreverá a calibração ativa.

Deslocamento de 1 ponto: Este método ajustará o adicionador de calibração de TOC. Se existir calibração padrão ou estendida e o „deslocamento de 1 ponto" for executado, ele modificará o adicionador no intervalo de 0 – 250 ppb. A concentração padrão da calibração de TOC usada para o „deslocamento de 1 ponto" deve ser mais baixa do que o ponto intermediário da calibração padrão ou 50 ppb, o que for menor. Esse método é recomendado para aplicações em que se espera principalmente TOC muito baixo. Esta calibração não irá afetar os multiplicadores de TOC.

5.5.2 Acessar Modo de Calibração

Quando estiver no modo Medição, pressione o ícone e selecione Calibrar Sensor. No M800, selecione o canal relacionado ao sensor de TOC desejado, e selecione a unidade associada ao parâmetro (TOC, Condutividade, Temperatura ou Vazão) a ser calibrado. A seguir, selecione os sensores internos específicos a serem calibrados (somente condutividade e temperatura), e o tipo de calibração a ser executado.

Para obter uma explicação detalhada de como executar uma calibração no 5000TOCi, consulte o Procedimento Operacional Padrão 58 130 257.

OBSERVAÇÃO: Durante a calibração, um H verde intermitente no display indica que uma calibração está em processo com uma condição de „congelamento de sinal" (em hold), associada com a medição indicada. Consulte o Manual de Operação do M800 para saber mais detalhes sobre a configuração de „congelamento de sinal" (em hold) durante a calibração.

5.6 Teste de Adequação do Sistema (SST)

Na maioria das aplicações de água farmacêutica, o Teste de Adequação ao Sistema (SST) é requerido por várias organizações regulatórias, como a Farmacopeia dos EUA (conforme estabelecido na USP <643>) e Farmacopeia Europeia (conforme estabelecido na EP 2.2.44) para a qualificação dos instrumentos utilizados nas medições de carbono orgânico total (TOC). O Teste de Adequação ao Sistema (SST) e os Kits de Calibração de TOC (p/n 58 091 559 or 58 091 566) para o Sensor 5000TOCi estão disponíveis para atender este requisito. O Procedimento Operacional Padrão de Adequação ao Sistema do 5000TOCi (p/n 58 130 258) descreve em detalhes o procedimento de Teste de Adequação ao Sistema. Padrões de Adequação ao Sistema (p/n 58 091 526) também estão disponíveis. Entre em contato com o representante local de Atendimento ao Cliente da METTLER TOLEDO para obter informações de pedido.

OBSERVAÇÃO: O Teste de Adequação ao Sistema deve ser realizado de acordo com a política individual do usuário. É recomendável um Teste de Adequação ao Sistema (SST) após cada troca da lâmpada UV.

6 Configuração do M800 e do 5000TOCi

Esta seção abrange os menus do M800 necessários para a configuração dos recursos singulares do 5000TOCi. Para obter informações sobre o uso geral dos menus associados à configuração do M800 que não estão descritos aqui, consulte o Manual de Instruções do Transmissor M800.

6.1 Configuração de Canal

(CAMINHO: ⚙/Medição/Configuração de Canal)

A função Configuração de Canal permite a configuração de medições individuais que estarão visíveis na área do display do M800, associadas com o canal selecionado do sensor. Para o 5000TOCi, as seguintes opções de medição podem ser selecionadas:

TOC
Exibe a concentração de TOC em ppt, ppb ou ppm.

gC/L
Exibe a concentração de TOC em mg/LC, ug/LC e ng/LC.

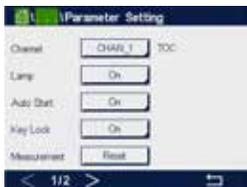
Condutividade/Resistividade
A condutividade/resistividade de amostra da entrada pode ser exibida em ohm-cm (Mega ou Kilo), S/cm ou S/m (Mili, Micro ou Nano).

Temperatura
A temperatura de amostra da entrada pode ser exibida em °C ou °F.

Lâmpada
As horas de operação remanescentes da lâmpada serão exibidas, incluindo uma barra colorida com indicação visual do tempo de vida restante da lâmpada.

TOC médio (TOC_{ave}) ou gC/L médio (gC/L_{ave})
A concentração média de TOC durante um período determinado pelo usuário será calculada e exibida pelo M800. O TOC médio é calculado sobre um período de tempo configurável que pode ser definido entre 1 e 24 horas.

Pico de TOC (TOC_{pk}) ou Pico de gC/L (gC/L_{pk})
A concentração de TOC máxima ou de pico registrada dentro de um período determinado pelo usuário entre 1 e 24 horas, será gravada e exibida pelo M800. O pico de TOC (TOCpk) é determinado sobre um período de tempo configurável, conforme especificado pelo usuário.

OBSERVAÇÃO: A concentração de TOC Média e de Pico pode ser usada para fornecer um representação resumida da qualidade da água do sistema durante um período de tempo determinado pelo usuário de até 24 horas.
Estas leituras permitem o uso de dois pontos de dados que representam a qualidade total da água (concentração média de TOC) e a qualidade mais baixa (concentração máxima de TOC) presentes em um período de tempo específico . Isto evita a necessidade de passar horas revisando os dados ao documentar que a água é segura para ser liberada, simplificando muito a qualidade do processamento de dados.

6.2 Definição de Parâmetro

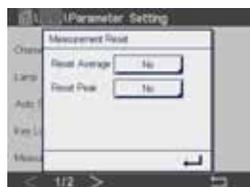
(CAMINHO: ⚙//Medição/Ajuste de Parâmetro)

No display ativado do M800, pressione o ícone Configurar (⚙), selecione Medição, em seguida selecione Ajuste de Parâmetro. Na lista suspensa do seletor de canais, selecione o canal onde o 5000TOCi a ser configurado está instalado. Os recursos a seguir podem ser configurados neste menu:

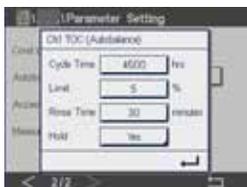
Lâmpada
Energizar ou desenergizar a lâmpada UV. Selecione ‚Ligada' para energizar a lâmpada UV. Selecione ‚Desligada' para desenergizar a lâmpada UV

Início Automático
O recurso Início Automático permite ao Sensor 5000TOCi retomar automaticamente a operação normal após falha de energia ou condição de falha. A configuração padrão de fábrica da função Início Automático é ‚Desligada'. Por isso, durante a inicialização, o M800 identificará o sensor como um Sensor 5000TOCi, no entanto não iniciará uma medição de TOC. Para iniciar uma medição de TOC, a Lâmpada UV deve ser energizada manualmente. Quando o modo ‚Início Automático' estiver definido para ‚Ligada' não é mais necessário energizar manualmente a Lâmpada UV.

Selecione ‚Ligada' para ativar o recurso Início Automático, permitindo que o sensor de TOC retome automaticamente a operação. Selecione ‚Desligada' para requisitar ativação manual da Lâmpada UV após queda de energia ou condição de falha. A configuração recomendada é ‚Ligada'.

Bloqueio da chave
O Bloqueio da Chave desativa o botão de controle da lâmpada UV localizado no 5000TOCi. A opção Bloqueio da Chave do Sensor pode ser definida para ‚Ligada' ou ‚Desligada'. A definição padrão é ‚Desligada'. Para desativar o Teclado do Sensor, ajuste a opção ‚Bloqueio da chave' para ‚ligada'. Essa função pode ser usada para evitar desligar acidentalmente a lâmpada UV no sensor em condições operacionais normais.

Medição
O 5000TOCi oferece duas medições de TOC derivadas; Média de TOC e Pico de TOC. Estas medições fornecem uma média de todas as leituras de TOC, ou leitura máxima de TOC, determinadas durante um período de tempo específico. A opção Medição neste menu permite a redefinição das medições de TOC Média e de Pico para reiniciar o período de tempo durante o qual estes valores foram determinados.

Para redefinir estas medições para Tempo Zero, pressione o botão Redefinir Medição, selecione a medição ou medições a serem redefinidas, em seguida pressione o ícone ↵. A determinação de TOC média e de pico reiniciará imediatamente.

Cond Limite
O Limite de Condutividade permite configurar o sensor para alertar o operador quando o limite especificado for excedido ao fornecer uma mensagem e uma indicação de erro. Os limites são selecionáveis e devem ser definidos para acima de 0,0. Para ativar este limite, ajuste o menu suspenso para ‚Ligado', em seguida especifique o valor de condutividade no qual a mensagem de erro vai ser recebida. O valor padrão é 2 uS/cm.

Balanço automático (AutoBalance)
O Sensor 5000TOCi é capaz de balancear automaticamente os dois sensores de condutividade. Esta etapa é executada para considerar pequenas diferenças na medição da condutividade entre os dois sensores de condutividade. A condição padrão de fábrica do recurso de Balanço Automático (AutoBalance) do Sensor 5000TOCi é ‚Desligada'. Isto fará que nenhuma atividade de Balanço Automático seja executada automaticamente. O usuário pode alterar esse atributo para ‚Ligado' a qualquer momento. Para aplicações com TOC bem baixo (<5 ppb) E alta resistividade (>15 Mohm-cm) é aconselhável definir esse atributo para ‚Ligado' para uma precisão melhorada. Para aplicações que não atendem os dois critérios, como produção de água com graduação farmacêutica, o usuário pode escolher definir o recurso Balanço Automático (AutoBalance) para ‚Desligado' com pouco efeito observável.
Para ativar o recurso Balanço Automático, selecione ‚Ligado' no menu suspenso do Balanço Automático (AutoBalance). Pressione ‚Configurar' para abrir uma janela e configurar as características do Balanço Automático (AutoBalance), conforme descrito a seguir:

Tempo do ciclo: Defina um intervalo de tempo para o Balanço automático ocorrer automaticamente. Esse valor é selecionável de 24 a 4.500 horas, com uma configuração padrão de fábrica de 4.500 horas. Note que é possível visualizar o tempo restante até o próximo balanço automático pelo i\ iMonitor.

Limite: Defina a tolerância de balanceamento dos sensores (limite em %). Essa é a diferença porcentual permitida e entre as duas leituras de sensor de condutividade durante um ciclo de balanço automático quando a lâmpada estiver desligada.

Tempo de enxágue: Defina o intervalo de tempo que o sensor 5000TOCi terá água de amostra fluindo através dele antes de executar a função Balanço Automático (AutoBalance). O Tempo de Enxágue pode ser definido de 1 a 999 minutos. Durante o processo de enxágue e balanço automático a lâmpada UV estará desligada e o sensor não fornecerá indicação de TOC.

Hold (congelamento de sinal): Defina a última medição como sinal estabelecido em Hold para que os relés e saídas analógicas sejam mantidos no estado atual enquanto um Balanço Automático é realizado.

Para iniciar manualmente uma sequência de Balanço Automático fora do tempo de ciclo automático, utilize o recurso AutoBalance Agora. Defina o Balanço Automático para ‚Ligado', em seguida, pressione o botão ‚Iniciar' localizado no menu Manutenção do TOC. Acesse o menu Manutenção do TOC ao pressionar /Manutenção do TOC na tela principal do M800.

Acessório
A configuração acessório ultrapassa o recurso de controle da vazão automática dentro do 5000TOCi, e ajusta a válvula de controle para abrir por completo. Para aplicações de baixa pressão, pode ser necessária uma bomba para fornecimento adequado de pressão ao 5000TOCi, com o intuito de se obter uma taxa de vazão de 20 ml/min. A Mettler-Toledo Thornton oferece um Módulo de Bomba de deslocamento positivo (P/N 58 091 565), como acessório para essa aplicação.

Assim que o Módulo de Bomba for instalado, selecione ‚Bomba' no menu suspenso Acessório.

Medição
Medir especifica a medição primária associada com o canal do TOC. O parâmetro selecionado será a medição primária, e será a primeira medição exibida dentro dos displays de canal relacionados no transmissor M800. Para alterar a medição primária, selecione a medição apropriada no menu suspenso ‚Medição'.

6.3 Configuração ISM

(CAMINHO:/Configuração ISM)

O menu Configuração ISM permite configurar vários recursos ISM relacionados com o 5000TOCi. Estes recursos são:

Intervalos definidos
O iMonitor do M800 fornece uma interface do usuário gráfica e intuitiva que permite avaliar rápida e intuitivamente a integridade geral do sensor relacionado ao exibir uma série de barras coloridas indicando o tempo remanescente, antes que os procedimentos de manutenção específicos devam ser executados. Os ‚Intervalos Definidos' permitem definir o intervalo de tempo para a realização destas etapas de manutenção.

Calibrar TOC: Define o período de tempo máximo em horas antes que a calibração seja realizada.

Realizar SST: Define o período de tempo máximo em horas antes que uma SST deva ser realizada.

Substituir Filtro: Define o período de tempo máximo em horas antes que o filtro de entrada de alta capacidade deva ser substituído.

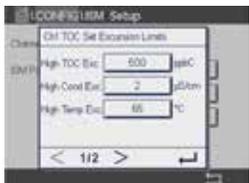
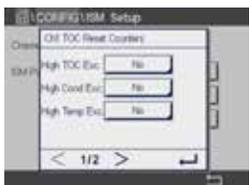
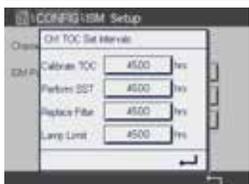
Limite da lâmpada: Define o período de tempo máximo em horas antes que a lâmpada UV deva ser substituída.

Redefinir Contadores
O 5000TOCi permite a contagem do número de ocorrências em que os parâmetros selecionados sobem acima ou descem abaixo dos valores especificados pelo usuário O número total de ocorrências é rastreado pelo recurso Contador de Excursão, descrito detalhadamente na seção Diagnósticos ISM deste manual. A opção Redefinir Contadores permite configurar estes contadores de volta a zero.

Para redefinir estes contadores, pressione o menu suspenso associado ao contador que será redefinido, e selecione ‚Sim' na lista que irá aparecer. Repetir este processo para cada contador a ser redefinido. Quando todos os contadores tiverem sido selecionados, pressione o ícone ↵. O valor para cada contador selecionado será zerado.

Os limites para estes contadores podem ser configurados utilizando ‚Definir Limites de Excursão', conforme indicado a seguir.

Definir Limites de Exc. (Excursão)
O Sensor 5000TOCi é capaz de rastrear automaticamente o número de ocorrências em que os parâmetros selecionados ultrapassam acima ou abaixo valores definidos pelo usuário. O recurso Definir Limites de Excursão permite definir valores para os seguintes contadores limite:

TOC alto
Alta condutividade
Alta temperatura
Vazão Alta
Vazão Baixa

6.4 Alarme do Sensor / ISM

(CAMINHO: ✱⚙\ISM / Alarme do Sensor)

O recurso Alarme do Sensor / ISM permite configurar um relé de alarme que forneça uma indicação externa das condições selecionadas do alarme. Quando ocorrer qualquer um dos eventos selecionados, uma Barra Vermelha Intermitente será exibida no M800, e o relé do alarme, se configurado, será energizado.

Para o 5000TOCi, as seguintes condições do alarme podem ser selecionadas:

Sensor Desconectado: O relé do alarme selecionado será ativado no momento em que o 5000TOCi for desconectado do transmissor M800.

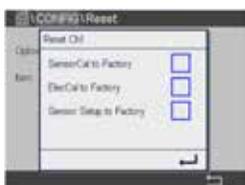
Lâmpada desligada: O relé do alarme selecionado será ativado se a lâmpada UV do 5000TOCi for desligada por algum motivo.

TTCal = 0: O relé do alarme selecionado será ativado durante o tempo restante até que o tempo para a próxima calibração atinja 0 Horas.

Tempo de Lâmpada = 0: O relé do alarme selecionado será ativado quando a vida útil remanescente da lâmpada atinja 0 Horas.

TTSST = 0: O relé do alarme selecionado será ativado quando o tempo remanescente até o próximo Teste de Adequação ao Sistema (SST) atinja 0 Horas. Desmarcar a constante também desativará a indicação do iMonitor

Filtro = 0: O relé do alarme selecionado será ativado quando o tempo remanescente até o próximo Teste de Adequação ao Sistema (SST) atinja 0 Horas. Desmarcar a constante também desativará a indicação do iMonitor

6.5 Redefinição

(CAMINHO: ✱⚙/Reset)

O M800 permite reconfigurar vários sensores para que voltem às configurações padrão de fábrica. Para reconfigurar os parâmetros relacionados com o 5000TOCi, acesse o menu Reset e selecione o canal onde o 5000TOCi está instalado no menu suspenso fornecido. Para configurar a função Reset, pressione a tecla ‚Configurar', selecione as definições de parâmetro específicas a serem redefinidas para os valores de fábrica, e pressione o ícone ↵.

Na tela Reset principal, o botão ‚Zerar' ficará visível agora. Para reconfigurar as definições de parâmetros selecionados, pressione ‚Zerar' e, em seguida pressione ‚Sim' na caixa de reconhecimento de voz que aparecerá.

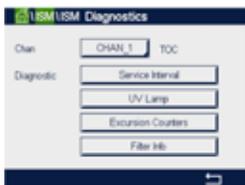
As seguintes definições de parâmetro relacionadas com o 5000TOCi podem ser redefinidas:

Calibração do Sensor: A calibração original de fábrica será restaurada para todos os parâmetros internos de medição (TOC, Condutividade, Temperatura e Vazão).

Calibração Eletrônica: A calibração eletrônica para condutividade será restaurada para as configurações originais de fábrica.

Configuração do Sensor: Todos os parâmetros de configuração do sensor, com exceção dos valores de calibração, serão restaurados para as configurações de fábrica.

6.6 Diagnósticos ISM

(CAMINHO: ISM/Diagnósticos ISM)

O menu Diagnósticos ISM permite visualizar muitas características do 5000TOCi para que a condição geral do sensor seja avaliada.

Intervalo de serviço
A tela interna de Serviço irá exibir a data prevista na qual a próxima Calibração, o Teste de Adequação ao Sistema (SST), a Substituição da Lâmpada UV e a Substituição do filtro de Entrada de alta Capacidade devem ser executados, com base nas configurações definidas na seção ‚Configurar Intervalos', descritas anteriormente.

Lâmpada UV

Parâmetros operacionais associados à lâmpada UV podem ser vistos na tela de diagnósticos da Lâmpada UV. Estes parâmetros incluem:

ID do usuário Exibe a ID do usuário que estava ativa quando a troca da lâmpada foi registrada pela última vez através do menu Manutenção do TOC. Observe que a ID do usuário somente é gravada se a proteção por senha estiver ligada no transmissor M800, no momento que a troca da lâmpada for registrada. Se a proteção por senha estiver desligada, nenhuma ID do usuário será gravada.

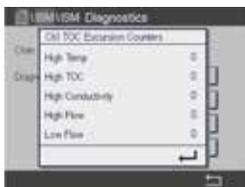
Tempo remanescente (Permanece): Exibe as horas de operação remanescentes na Lâmpada UV atual, baseadas na configuração Limite da Lâmpada sob a Configuração ISM. Este valor é redefinido na configuração Limite da Lâmpada quando a substituição da lâmpada for registrada através do menu de Manutenção do TOC.

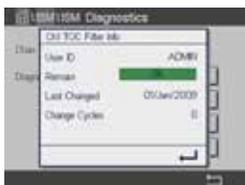
Última Troca (Última Data Alterada): Indica a data da última troca da lâmpada, baseada na configuração do relógio interno do M800, no momento em que a substituição da lâmpada UV é registrada pelo menu de Manutenção do TOC.

Ciclos de Troca (Alterar Ciclos): Indica o número total de substituições da lâmpada no decorrer da vida útil do sensor. Este contador é incrementado no momento em que a substituição da lâmpada é registrada através do menu de Manutenção do TOC.

Ciclo de energia (atual): Quantidade de ciclos ligado/desligado experimentados pela lâmpada durante o dia atual do calendário. Este contador será redefinido automaticamente a zero à meia noite, conforme determinado pelo relógio interno do M800. Este contador também pode ser manualmente redefinido no menu de Manutenção do TOC.

Ciclo de energia (Vida Útil): Quantidade de ciclos ligado/desligado experimentados pela lâmpada UV durante a vida útil da Lâmpada UV atual. O contador é redefinido a zero no momento em que a troca da lâmpada é registrada no menu de Manutenção do TOC.

Quando a substituição da lâmpada UV é registrada (Ver Manutenção do TOC abaixo), a ID do Usuário ativa será gravada no momento em que a troca da lâmpada é registrada (somente se a proteção por senha estiver ligada no M800), o valor dos Ciclos de Troca é incrementado por 1, a data da ‚Última Troca' é ajustada para a data atual (baseada no relógio interno do M800), as horas remanescentes são definidas para o Limite da Vida da Lâmpada, e os contadores do ciclo de energia são redefinidos para zero.

Contadores de Exc.
O sensor 5000TOCi é capaz de rastrear automaticamente o número de ocorrências em que os parâmetros selecionados ultrapassam para cima ou para baixo os valores definidos pelo usuário, conforme descrito anteriormente na seção Definir Limites de Excursão. A tela de Contadores de Excursão permite a visualização do número total de excursões que ocorreram para as seguintes condições, baseadas nos valores inseridos no Definir Limites de Excursão:

TOC alto
Alta condutividade
Alta temperatura
Vazão Alta
Vazão Baixa

Informações sobre o Filtro
Os parâmetros operacionais relacionados ao filtro de entrada de alta capacidade podem ser vistos na tela de Informações sobre o Filtro. Estes parâmetros incluem:

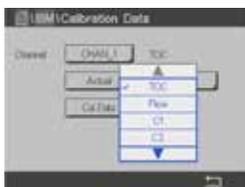
ID do usuário Exibe a ID do Usuário que estava ativa no momento em que a substituição do filtro foi registrada pela última vez através do menu de Manutenção do TOC. Observe que a ID do Usuário somente é registrada se a proteção por senha estiver ligada no Transmissor M800 no momento em que é registrada a substituição do filtro. Se a proteção por senha estiver desligada, nenhuma ID do usuário será gravada.

Tempo remanescente (Permanece): Exibe as horas de operação remanescentes no filtro de entrada atual, baseadas na configuração Substituir Filtro sob a Configuração ISM. Este valor é redefinido para a configuração Substituir Filtro no momento em que é registrada a substituição do filtro pelo menu de Manutenção do TOC.

Última Troca (Última Data Alterada): Indica a data da última substituição do filtro, baseada na configuração do relógio interno do M800, no momento em que é registrada a substituição do filtro pelo menu de Manutenção do TOC.

Ciclos de Troca (Alterar Ciclos): Indica o número total de substituições do filtro realizadas no decorrer da vida útil do sensor. Este contador é incrementado no momento em que é registrada a substituição do filtro pelo menu de Manutenção do TOC.

6.7 Dados de Calibração

(CAMINHO: ISM/Dados de Calibração)

O Sensor 5000TOCi armazena até 4 definições de dados de calibração incluindo a calibração de fábrica (Fábrica), a calibração ativa atual (Real), e até duas das calibrações anteriores mais recentes (Cal1 e Cal2, sendo a Cal1 o registro de calibração histórico mais recente). Cada um desses registros de calibração podem ser vistos no M800.

Para visualizar qualquer um desses registros de calibração, selecione o canal relacionado com o 5000TOCi aplicável, a calibração e o parâmetro a ser examinado pelos menus suspensos fornecidos, em seguida pressione a tecla Dados de Cal. Utilize os ícones < e > para trocar páginas e visualizar o registro de calibração inteiro. Assim que terminar a visualização do registro, pressione o ícone ↵ para retornar à tela Dados de Calibração.

6.8 Informações do SST

(CAMINHO: ISM/Info de SST)

O Sensor 5000TOCi armazena 4 grupos de resultados de Teste de Adequação ao Sistema rotulado de SST-1 (mais recente) através do SST-4. Os resultados de cada um desses procedimentos de SST podem ser recuperados pelo transmissor M800.

Para visualizar qualquer um destes registros de SST, selecione o canal associado ao Sensor 5000TOCi aplicável e o resultado do SST a ser visualizado nos seletores suspensos fornecidos, em seguida pressione a tecla Dados SST. Utilize os ícones < e > para trocar páginas e visualizar o registro do SST inteiro. Assim que terminar a visualização do registro, pressione o ícone ↵ para retornar à tela Informações SST.

6.9 Manutenção do TOC

(CAMINHO: /Manutenção do TOC (TOC Manutenção))

O menu Manutenção do TOC permite gravar a realização das tarefas de manutenção padrão que não são controladas pela operação do menu, assim como acessar certos recursos que possam ser necessários durante a manutenção do sistema. Estes recursos incluem a Substituição do Filtro de Entrada ou da Lâmpada UV, mostrar a vazão da amostra ou a redefinição do contador dos Ciclos de Energia da Lâmpada Atual. Operações, como, por exemplo, a calibração e o teste de adequação ao sistema (SST) são gravados automaticamente na conclusão destas tarefas.

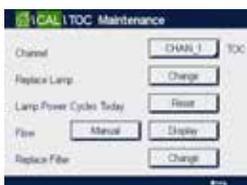
Substitua a lâmpada
Pressione a tecla ‚Troca' após realizar a substituição da lâmpada UV para atualizar as informações relacionadas à lâmpada UV sob Diagnósticos ISM.

Ciclo de Alimentação da lâmpada atual
Pressione ‚Zerar' para redefinir o contador Ciclos de Energia da Lâmpada Atual de volta a zero.

Vazão
Permite visualizar a taxa de vazão atual baseada na medição de vazão interna ou controlar manualmente a taxa de vazão.

Manual: Pressione ‚Manual' para definir manualmente o controle de vazão interna para um valor específico. A taxa de vazão retornará ao controle automático após deixar esta tela.

Display: Pressione ‚Display' para visualizar a taxa de vazão de amostra atual conforme medida utilizando o sensor de vazão dentro do 5000TOCi.

Substitua o filtro
Pressione a tecla ‚Substituir' após realizar a substituição do filtro de entrada para atualizar as informações relacionadas ao filtro de entrada sob os Diagnósticos ISM.

7 Requisitos de Serviço do Sensor 5000TOCi

O Sensor 5000TOCi foi projetado para minimizar serviço e manutenção. Praticamente, não há componentes mecânicos móveis, por isso o desgaste operacional normal é mínimo. Isso reduz a quantidade de componentes consumíveis, além do tempo necessário para fazer a manutenção do sensor. A seguir temos instruções sobre como executar manutenção periódica simples, que inclui troca da Lâmpada UV (a cada 4.500 horas de operação), substituição do filtro (geralmente a cada 6 meses) e limpeza geral.

7.1 Substituição da Lâmpada UV

ATENÇÃO: RISCO DE RADIAÇÃO UV
Energize a lâmpada UV somente quando instalada no alojamento de acordo com o manual de instruções.
NÃO remova a lâmpada UV do alojamento a menos que a energia esteja desligada.
Sempre proteja os olhos e a pele da exposição direta à luz UV.

A Thornton recomenda a substituição da lâmpada UV dentro do Sensor 5000TOCi após 4500 horas de operação ou 6 meses de uso contínuo, e não deixar ultrapassar um ano. Esse é um procedimento simples que requer somente alguns minutos para executar. As etapas a seguir explicam o procedimento apropriado para substituição da lâmpada UV. Consulte a ilustração a seguir.

CUIDADO: O uso de uma lâmpada UV diferente da fornecida pela Mettler-Toledo Thornton especificamente para uso com o Sensor 5000TOCi afetará o desempenho e tornará nula a garantia desse produto.

1. No sensor, desligue a lâmpada UV pressionando o botão de controle da lâmpada (o LED Ligado da lâmpada UV apagará). Se o LED não desligar, verifique se a Trava da Chave do Sensor está na posição desligada no M800. Consulte \Configurações do Parâmetro: Função Trava da Chave do Sensor neste manual.

2. Com a energia para a lâmpada UV desligada, abra a tampa dianteira do gabinete do sensor com uma ferramenta da tampa dianteira.

3. Remova a tampa lateral rotulada ‚UV LAMP REPLACEMENT COVER' no lado direito do gabinete do sensor. Use uma chave de fenda com ponta larga e gire a tampa no sentido anti-horário para soltar e desparafusar a tampa.

4. Desconecte o cabo de energia para a lâmpada UV. Este conector fica situado na parte de trás da tampa dianteira, acima da placa de circuito.

5. Solte, mas não remova o parafuso de fixação da lâmpada UV localizado no lado esquerdo da câmara de oxidação.

6. Deslize o cabo da lâmpada UV através da abertura lateral do gabinete e deslize com cuidado a lâmpada UV para fora do conjunto da câmara de oxidação (cilindro de aço inoxidável). Tome cuidado para a lâmpada UV não bater na serpentina de quartzo dentro da câmara.

7. Use as luvas fornecidas com cada lâmpada de reposição. Segure a nova lâmpada pelas extremidades. Não toque na parte de vidro transparente do bulbo. Deslize a nova lâmpada UV na abertura lateral do gabinete e na abertura da câmara de oxidação até ela parar. Não use

força excessiva para introduzir a lâmpada UV, pois isso pode danificar a lâmpada ou os componentes internos da câmara de oxidação.

8. Aperte o parafuso de fixação da lâmpada UV até ficar acomodado.

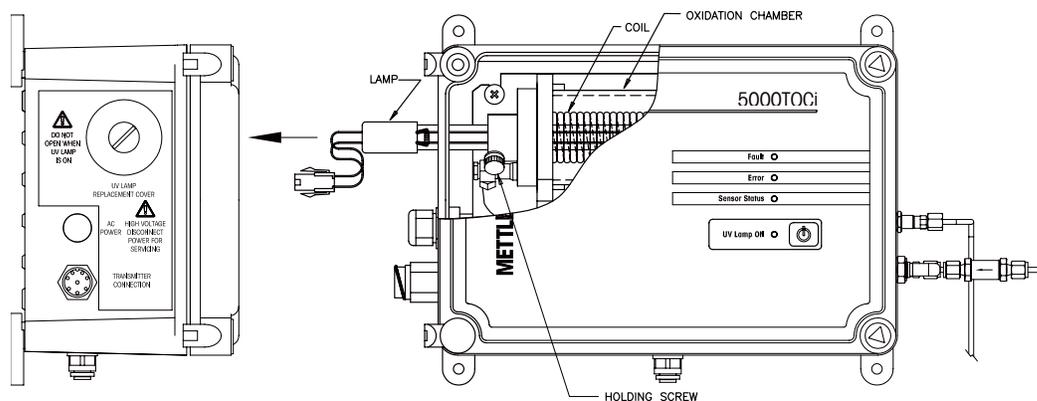
CUIDADO: Não aperte demais o parafuso de fixação.

9. Passe o cabo de energia através da abertura lateral do gabinete. Reconecte o cabo no conector de energia na porta dianteira.

10. Feche a tampa dianteira do sensor e fixe os prendedores com a ferramenta da tampa dianteira.

11. Instale a tampa de reposição da Lâmpada UV na abertura no lado do gabinete.

12. No M800, acesse o menu Manutenção do TOC no Caminho: /Manutenção do TOC (TOC Manutenção) e pressione a tecla Substituir Lâmpada para registrar a substituição da lâmpada.

13. Após a substituição da lâmpada estar concluída, deve ser executada uma calibração de TOC. Além disso, é recomendável um Teste de Adequação ao Sistema (SST) em aplicações em que é necessária conformidade com regulamentações da Farmacopeia. Consulte os Procedimentos Operacionais Padrão de Calibração (P/N58 130 257) e o Procedimento Operacional Padrão de Adequação ao Sistema (P/N 58 130 258), para mais detalhes sobre estes procedimentos.

7.2 Limpeza do Painel Frontal

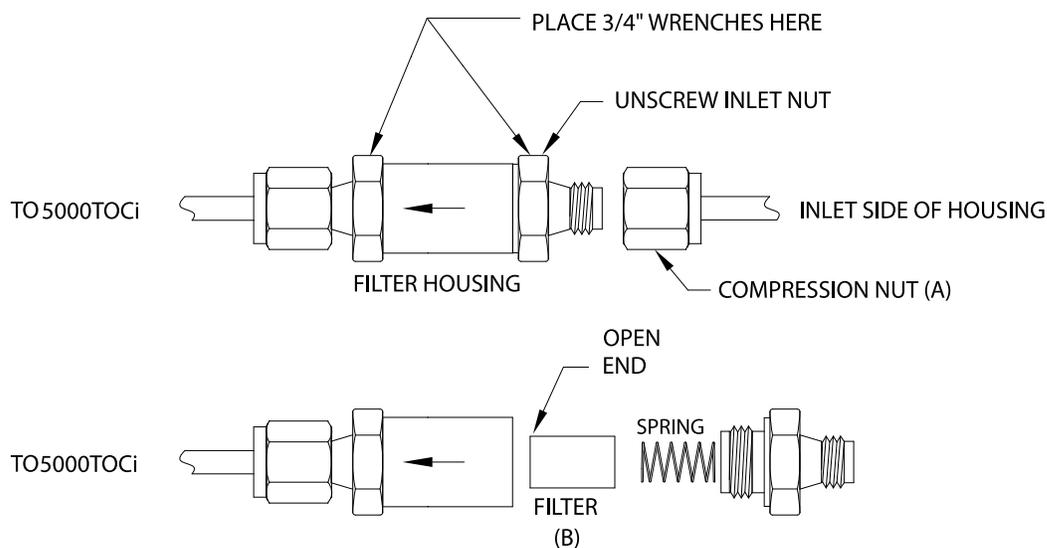
Limpe o painel frontal com um pano macio úmido (somente água, sem solventes). Esfregue a superfície com delicadeza e seque com um pano macio.

7.3 Suporte Técnico

Para informações do produto e suporte técnico para o Sensor 5000TOCi, entre em contato com o escritório ou representante Mettler-Toledo local.

7.4 Substituição do Filtro de Entrada de Alta Capacidade

O Sensor 5000TOCi inclui um filtro de alta capacidade (mostrado a seguir) que contém um elemento de filtro que deve ser substituído (P/N 58 091 551, 2 peças) a cada 6 meses ou antes, dependendo das condições de qualidade da água. Instruções detalhadas de substituição desse filtro estão incluídas no pacote de reposição.

Com a substituição do filtro executada, a substituição deve ser registrada no 5000TOCi para redefinir as informações operacionais do filtro. No M800, acesse o menu Manutenção do TOC no Caminho: /Manutenção do TOC (TOC Manutenção) e pressione a tecla Substituir Filtro para registrar a substituição do filtro.

REPLACING THE FILTER ELEMENT FOR THE HIGH CAPACITY INLET FILTER

7.5 Instruções de Drenagem e Expedição

O 5000TOCi contém uma serpentina de vidro que facilita a oxidação da amostra da água. O congelamento da água dentro da bobina durante o transporte quebrará a serpentina. Por isso, é muito importante que toda a água seja removida do sensor de TOC antes da expedição.

Para escoar a água, energize o TOC. Para ajustar a válvula de controle de vazão no modo ‚Escoar', mantenha a tecla UV Lamp pressionada por 5 segundos até que o LED do Status do Sensor comece a piscar. Este modo abrirá por completo a válvula de controle de vazão automática e escoará a água do sensor mais facilmente. Com a válvula ajustada no modo ‚Escoar', use a seringa de plástico fornecida para retirar a água do sensor, empurrando na entrada, e expulsando a água para fora pela saída do sensor.

8 Resolução de Problemas do Sensor 5000TOCi

8.1 Resolução Básica de Problemas

A seguir temos uma lista de algumas técnicas que podem ajudar na resolução de problemas do 5000TOCi. Consulte a Tabela de Mensagens de Erro e Falha na próxima página para saber as mensagens que aparecem no menu de mensagens do M800 quando existir uma condição de Erro ou Falha.

Problema	Causa possível
Nenhum dos LEDs estão acesos	• LED/Falha do teclado • Falha da placa de circuito • Sem energia CA disponível para o sensor 5000TOCi
Sem Vazão na saída de amostra do sensor	• Filtro de entrada de alta capacidade entupido • Falha na válvula de controle de vazão • Vazão da amostra desligada para a entrada do sensor • Vazamento de componente interno • Pressão de alimentação de amostra muito baixa
Vazão irregular através do sensor	• Tubulação de saída de amostra não instalada conforme as instruções do fabricante • Falha na válvula de Controle de Vazão • Pressão de alimentação de amostra/sistema de água irregular

8.2 Mensagens de Falha e Erro

Quando existir uma condição de Erro ou Falha, o M800 exibirá uma barra amarela (erro) ou vermelha (falha) intermitente na parte superior do display do canal do sensor afetado. Caso o canal do sensor afetado não seja exibido no momento, a barra intermitente aparecerá na parte superior do display. A descrição de Erro ou Falha pode ser encontrada no menu Mensagens do M800. O menu Mensagens pode ser acessado pressionando a barra colorida, ou pressionando o ícone ISM e selecionando a opção menu Mensagens. As mensagens associadas ao Sensor 5000TOCi estão relacionadas nas tabelas a seguir. O primeiro caractere da mensagem será um F para indicar uma falha e um E para indicar um erro. Uma condição de falha desabilitará imediatamente a indicação de TOC. Após permanecer ativa por 30 segundos, uma Falha irá desligar a lâmpada UV do Sensor 5000TOCi. As falhas fazem o M800 controlar os relés e as saídas analógicas para a condição à prova de falhas definida, ou seja, ajuste de falhas mínimo ou máximo.

Tabela de Mensagens de Falha

Mensagem Exibida	Descrição	Ação
F-Falha da Lâmpada UV	Lâmpada UV não acende quando ligada	Verifique as conexões da lâmpada ou substitua lâmpada
F-Nenhuma vazão detectada	Vazão < 12 ml/min = sem vazão ou sensor de vazão falhou	Verifique a a válvula de isolamento do sistema. Verifique a pressão de fornecimento de amostra Verifique obstrução na linha de água Substitua o filtro de entrada
F-C1 em curto	Falha de C1 (sensor ou cabo)	Substitua C1
F-C2 em curto	Falha de C2 (sensor ou cabo)	Substitua C2
F-C1 aberto	Falha de C1 ou sem água	Verifique a vazão. Substitua C1
F-C2 aberto	Falha de C2 ou sem água	Verifique a vazão. Substitua C2
F-T1 aberto/em curto	Falha de T1 (sensor ou cabo)	Substitua C1
F-T2 aberto/em curto	Falha de T2 (sensor ou cabo)	Substitua C2
F-Condutividade alta	Condutividade de entrada > 100 µS/cm compensado no C1	Investigar a causa do aumento da condutividade do fornecimento de amostra
F-Comunicação	Falha de comunicação entre M800 e 5000TOCi	O usuário deve corrigir
F-Temp Alta	Temperatura à T1 > 95 °C.	Reduza a temperatura de entrada Instale a serpentina de condicionamento da amostra
F-AVR Falha Micro Secundária	Falha do Microprocessador AVR	Substitua o Sensor PCBA Contate a Mettler Toledo

Um Erro é gerado por uma condição que pode causar um problema na operação adequada do sensor. Em uma condição de erro o sensor continuará a fazer medições, mas o valor medido pode estar com erro dependendo da causa da mensagem de erro.

Tabela de Mensagens de Erro

Mensagem Exibida	Descrição	Ação
E-Tempo excedido da Lâmpada UV	Tempo limite da lâmpada excedida	Substitua a lâmpada UV Registrar mudança de lâmpada do M800
E-Balanço Automático (AltoBalance) muito alto	Desligue a lâmpada, lave o sistema e reinicie o Balanço Automático (AltoBalance)	Desligue a lâmpada, lave o sistema e reinicie o Balanço Automático
E-Não é possível iniciar enxágue	Balanço Automático (AltoBalance) não pode ser iniciado	Verificar fornecimento de amostra
E-Falha do NVRAM	Comunicação não pode ser efetuada ou Soma de Verificação inválida	Reparar sensor. Trabalhará com configurações padrão. Ajustado pelo sensor.
E-Vazão muito baixa	Taxa de vazão abaixo de 15 mL/min	Verificar fornecimento de amostra Substitua o Filtro de Entrada Verifique obstrução na linha de água
E-Vazão muito alta	Vazão > 25 mL/min	Falha na válvula de controle
E-Condutividade baixa	Condutividade de entrada < 0,050 µS/cm compensado no C1	O usuário deve corrigir
E-Cond Acima Limite	Limite de Condutividade excedido conforme definido nas configurações de Parâmetro de TOC	Investigar causa para alta condutividade na água de amostra
E-Temp alta	Faixa Exc de Temp > 90 °C no C1	Reduzir temperatura de entrada de amostra Instale a bobina de condicionamento da amostra
E-Temp baixa	Temperatura detectada <2 °C em C1	O usuário deve corrigir
E-TOC acima do limite	TOC > 3 ppm	
E-Calibração Incompleta	Calibração não salva com sucesso devido a perda de energia ou perda de comunicação enquanto estava salvando	Repita o processo de calibração. O sensor retomará automaticamente a operação com calibração anterior.

9 Acessórios e Peças Sobressalentes

Entre em contato com o escritório ou representante local da Mettler-Toledo para obter detalhes sobre acessórios adicionais e peças sobressalentes.

9.1 Transmissor M800

Descrição	Pedido nº
Cabo de Conexão, 1 pé (0,3 m)	58 080 270
Cabo de Conexão, 5 pés (1,5 m)	58 080 271
Cabo de Conexão, 10 pés (3,0 m)	58 080 272
Cabo de Conexão, 15 pés (4,5 m)	58 080 273
Cabo de Conexão, 25 pés (7,6 m)	58 080 274
Cabo de Conexão, 50 pés (15,2 m)	58 080 275
Cabo de Conexão, 100 pés (30,5 m)	58 080 276
Cabo de Conexão, 150 pés (45,7 m)	58 080 277
Cabo de Conexão, 200 pés (61,0 m)	58 080 278
Cabo de Conexão, 300 pés (91,4 m)	58 080 279

9.2 Acessórios e Peças de Reposição do Sensor 5000TOCi

Descrição	Pedido nº
Módulo de Bomba	58 091 565
Kit, ferramenta, Sensor 4000TOC / 5000TOC (Inclui chaves 5/16″ (8mm), 3/8″ (9,5mm), 7/16″ (11mm) e chave de fenda de deslocamento	58 091 520
Kit de Montagem de Tubulação, tubulação de 1-1/2″, (3,8 cm)	58 091 521
Kit de Montagem de Tubulação, tubulação de 2″, (5 cm)	58 091 522
Kit de Montagem de Tubulação, tubulação de 3″, (7,6 cm)	58 091 523
Kit de Montagem de Tubulação, tubulação de 4″, (10 cm)	58 091 524
Kit de Teste de Calibração e Adequação do Sistema (Kit SST com sensor de condutividade inteligente e Normas de Calibração são vendidos separadamente)	58 091 559
Kit de Teste de Calibração e Adequação do Sistema (Kit SST com sensor UniCond® e Normas de Calibração são vendidos separadamente)	58 091 566
Adaptador, tubo de 0,25″ (6 mm) a 0,125″ (3 mm), tipo compressão	58 091 540
Adaptador, tubo de 0,125 O.D. de 3 mm X conector NPT macho de 0,25″ (6 mm)	58 091 541
Adaptador, tubo com O.D. de 0,125″ (3 mm) X conector NPT fêmea de 0,25″ (6 mm)	58 091 542
Adaptador, tubo de 0,125″ (3 mm) PARA tubo de aço inoxidável 316 de 0,5″ (13 mm) (CONEXÃO TRI-CLAMP de 0,75″ [19mm])	58 091 543
Conjunto do Filtro, Alta Capacidade	58 091 550
Regulador de alta pressão	58 091 552
Tubulação de saída de aço inoxidável	58 091 553

9.3 Itens Consumíveis do Sensor 5000TOCi

Descrição	Pedido nº
Fusível, 1,25 A, Sensor PCB (para uso em modelos de 110 e 220 VCA)	58 091 519
Lâmpada UV de substituição (recomendada a cada 4.500 horas de funcionamento)	58 091 513
Normas de Adequação do Sistema (para uso com o Kit SST / Cal 58 091 559 e 58 091 566)	58 091 526
Normas de Calibração (para uso com o Kit SST / Cal P/N 58 091 559 e 58 091 566)	58 091 529
Normas SST e Calibração combinados (para uso com KIT Cal/SST N/P 58 091 559 e 58 091 566; contém 58 091 526 e 58 091 529)	58 091 537
Padrões de calibração para Calibração Estendida. (Para uso com Kit SST / Cal P/N 58 091 559 e 58 091 566)	58 091 568
Soluções Combinadas de Calibração e SST para Calibração Estendida. (Para uso com Kit SST / Cal P/N 58 091 559 e 58 091 566; contém 58 091 526 e 58 091 568)	58 091 569
Elemento do filtro, Alta capacidade (Pkg. 2)	58 091 551

10 Configurações Padrão do Sensor 5000TOCi

Parâmetros	Sub Parâmetros	Valor	Unidade
Parâmetros de Balanço automático	Balanço Automático Ligado / Desligado	Desligado	
	Tempo de Ciclo do Balanço automático	4500	Horas
	Limite de Balanço automático	15	%
	Tempo de enxágue	15	Minutos
Parâmetros da Lâmpada	Limite de vida da lâmpada	4500	Horas
Parâmetros Gerais de TOC	Início Automático Ligado / Desligado	Desligado	
	Bloqueio do Teclado Sensor Sim / Não	Não	
	Cond. de Substituição Limite Sim / Não	Não	
	Limite de Condutividade	2.0	µS/cm

11 Especificações do 5000TOCi

Faixa de Medição	0,05 - 2.000 µgC/L (ppbC)
Precisão	± 0,1 ppb C para TOC < 2,0 ppb (para qualidade da água > 15 MΩ-cm) ± 0,2 ppb C para TOC > 2,0ppb e <10,0 ppb (para qualidade de água >15 MΩ-cm) ± 5% da medição para TOC >10,0ppb (para qualidade de água de 0,5 a 18,2 MΩ-cm)
Repetibilidade	± 0,05 ppb C < 5 ppb, ± 1,0% > 5 ppb
Resolução	0,001 ppbC (µgC/L)
Tempo de Análise	Contínuo
Tempo de resposta inicial	< 60 segundos
Taxa de Atualização	1 segundo
Limite de Detecção	0,025 ppbC

Sensor de Condutividade

Precisão da Condutividade	±2%, 0,02 para 20 µS/cm; ±3%, 20-100 µS/cm
Precisão da Constante	2%
Sensor de Temperatura	Pt1000 RTD, Classe A
Precisão da Temperatura	± 0,25 °C

Requisitos da Amostra de Água

Temperatura	0 a 100 °C *
Tamanho da Partícula	<100 mícron
Qualidade Mínima da Água	0,5 MΩ–cm (2 S/cm), pH < 7,5 **
Taxa de vazão	20 mL/min
Pressão	4 até 100 psig (0,3 bar até 6,9 bar) na conexão de entrada da amostra****

Especificações Gerais

Dimensões Gerais	11″ [280 mm] W x 8,8″ [188 mm) H x 5,25″ [133 mm) D
Conexões da Amostra	
Entrada	0,125″ [3mm] de O.D. (tubo de PTFE de 6″ [2m] compatível com FDA fornecido)
Saída	Tubo de escoamento de aço inoxidável (tubo flexível de 5″ [1,5m] fornecido)
Filtro de Entrada	316SS, 60 mícron em linha
Peso	5,0 lb. [2,3 kg]
Material do gabinete	Plástico policarbonato, retardador de fogo, resistente a UV e a substâncias químicas UL # E75645, Vol.1, Conjunto 2, CSA #LR 49336
Peças em contato com o meio líquido	316SS/Quartzo/PEEK/Titânio/PTFE/Silicone/FFKM
Temperatura Ambiente/ Classificação de umidade	5 a 50°C / 5 a 80% de Umidade, sem condensação
Requisitos de energia	100 - 130VAC ou 200 - 240VAC, 50/60 Hz, 25W Máximo
Montagem em Parede	Padrão, abas de montagem fornecidas
Montagem em Tubo	Opcional, com acessório de suporte para montagem em tubulação (para tamanhos nominais de tubulação de 1″ [2,4 cm] a 4″ [10 cm])
Distância Máxima do Sensor	300 pés [91m]
Indicadores Locais	Quatro LEDs para Falha, Erro, Status do Sensor e Luz UV LIGADA

Classificações/aprovações	Compatível com CE, na lista UL e cUL (Normas CSA). Sensores de condutividade e temperatura rastreáveis para NIST, ASTM D1125 e D5391. Atende o Método de Teste da Norma ASTM D5173 para Monitoramento On-line de Compostos de Carbono em Água por meio da Oxidação pela Luz UV

* Temperatura acima de 70 °C requer Serpentina de Condicionamento de Amostra p/n 58 079 518 (inclusa).
** Para amostras químicas do ciclo de usina de cogeração de energia, o pH pode ser ajustado por medição após troca de cátions.
*** Pressão de processo acima de 85 psig (5,9 bar) requer Regulador de Alta Pressão opcional p/n 58 091 552.

Especificações sujeitas a mudança sem aviso prévio

12 Certificado

A Mettler-Toledo Thornton, Inc., 900 Middlesex Turnpike, Building 8, Billerica, MA 01821, EUA obteve a listagem Underwriters Laboratories para os Sensores de TOC Modelo 5000TOCi. Eles ostentam a marca cULus Listed, indicando que os produtos foram avaliados segundo as normas ANSI/UL e CSA aplicáveis para uso nos EUA e Canadá

Declaração de Conformidade

Nós,
Mettler-Toledo Thornton, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Building 8
Billerica, MA 01821, EUA
Declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que o produto:
Sensor 5000TOCi

ao qual esta declaração se relaciona está em conformidade com as seguintes normas europeias harmonizadas e publicadas na data desta declaração:

Emissões EMC: EN55011 Classe A

Imunidade e emissões EMC: EN 61326-1 2006, requisitos de EMC para Equipamento de Laboratório e Controle de Medição.

Segurança: EN 61010-1:2010

LISTAGEM UL

EUA	UL61010-1 Equipamento Elétrico para Uso de Medição, Controle e Laboratório
CAN/CSA	CSA 22.2 Nº 61010-1

13 Garantia

A METTLER TOLEDO garante que este produto não tem desvios significativos de material e mão-de--obra durante o período de um ano a partir da data de compra. Se for necessário algum reparo que não seja resultado de abuso ou uso incorreto e dentro do período de garantia, devolva com frete pago e as correções serão feitas sem qualquer custo. O Departamento de Atendimento ao Cliente da METTLER TOLEDO determinará se o problema com o produto é devido a desvios ou abuso do cliente. Produtos fora da garantia serão reparados na base de troca com custo.

A garantia acima é a única garantia feita pela METTLER TOLEDO e substitui todas as outras garantias, expressas ou implícitas, incluindo, sem limitação, garantias implícitas de comercialização e adequação a uma finalidade específica. A METTLER TOLEDO não será responsável por qualquer prejuízo, reclamação, despesas ou danos causados, com a contribuição ou resultantes dos atos ou omissões do comprador ou terceiros, seja por negligência ou outra causa. Em nenhuma situação a responsabilidade da METTLER TOLEDO por qualquer causa de ação será superior ao custo do item que der motivo à reclamação, seja baseado em contrato, garantia, indenização ou ato ilícito (incluindo negligência).

Organizações de Marketing da METTLERTOLEDO

Vendas e Serviços:

Austrália
Mettler-Toledo Ltd.
220 Turner Street
Port Melbourne
AUS-3207 Melbourne/VIC
Telefone +61 1300 659 761
Fax +61 3 9645 3935
e-mail info.mtaus@mt.com

Áustria
Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Südrandstraße 17
A-1230 Wien
Telefone +43 1 604 19 80
Fax +43 1 604 28 80
e-mail infoprocess.mtat@mt.com

Brasil
Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Avenida Tamboré, 418
Tamboré - Barueri – SP - Brasil
06460-000
Telefone +55 11 4166-7444
Fax +55 11 4166-7401
e-mail mettler@mettler.com.br
service@mettler.com.br

China
Mettler-Toledo Instruments
(Shanghai) Co. Ltda.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Xangai
Telefone +86 21 64 85 04 35
Fax +86 21 64 85 33 51
e-mail mtcs@public.sta.net.cn

Croácia
Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
Telefone +385 1 292 06 33
Fax +385 1 295 81 40
e-mail mt.zagreb@mt.com

República Tcheca
Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praga 10
Telefone +420 2 72 123 150
Fax +420 2 72 123 170
e-mail sales.mtcz@mt.com

Dinamarca
Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
Telefone +45 43 27 08 00
Fax +45 43 27 08 28
e-mail info.mtdk@mt.com

França
Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
BP 949
F-75829 Paris Cedex 17
Telefone +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26
e-mail mtpro-f@mt.com

Alemanha
Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
Telefone +49 641 507 333
Fax +49 641 507 397
e-mail prozess@mt.com

Grã Bretanha
Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
Telefone +44 116 235 7070
Fax +44 116 236 5500
e-mail enquire.mtuk@mt.com

Hungria
Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
Telefone +36 1 288 40 40
Fax +36 1 288 40 50
e-mail mthu@axelero.hu

Índia
Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
Telefone +91 22 2857 0808
Fax +91 22 2857 5071
e-mail sales.mtin@mt.com

Itália
Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
Telefone +39 02 333 321
Fax +39 02 356 2973
e-mail
customercare.italia@mt.com

Japão
Mettler-Toledo K.K.
Process Division
6F Ikenohata Nisshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata
Taito-ku
JP-110-0008 Tokyo
Telefone +81 3 5815 5606
Fax +81 3 5815 5626
e-mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Malásia
Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electroscon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
Telefone +60 3 78 44 58 88
Fax +60 3 78 45 87 73
e-mail
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

México
Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejercito Nacional #340
Col. Chapultepec Morales
Del. Miguel Hidalgo
MX-11570 México D.F.
Telefone +52 55 1946 0900
e-mail ventas.lab@mt.com

Polônia
Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Warszawa
Telefone +48 22 545 06 80
Fax +48 22 545 06 88
e-mail polska@mt.com

Rússia
Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1
Office 6
RU-101000 Moscow
Telefone +7 495 621 56 66
Fax +7 495 621 63 53
e-mail inforus@mt.com

Singapura
Mettler-Toledo (S) Pte. Ltda.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
Telefone +65 6890 00 11
Fax +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
e-mail precision@mt.com

Eslováquia
Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-83103 Bratislava
Telefone +421 2 4444 12 20-2
Fax +421 2 4444 12 23
e-mail predaj@mt.com

Eslovênia
Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI-1261 Ljubljana-Dobrunje
Telefone +386 1 530 80 50
Fax +386 1 562 17 89
e-mail keith.racman@mt.com

Coreia do Sul
Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
Yeil Building 1 & 2 F
124-5, YangJe-Dong
SeCho-Ku
KR-137-130 Seoul
Telefone +82 2 3498 3500
Fax +82 2 3498 3555
e-mail Sales_MTKR@mt.com

Espanha
Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69-71
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat
Barcelona
Telefone +34 93 223 76 00
Fax +34 93 223 76 01
e-mail bcn.centralita@mt.com

Suécia
Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Stockholm
Telefone +46 8 702 50 00
Fax +46 8 642 45 62
e-mail sales.mts@mt.com

Brasil
Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher
Postfach
CH-8606 Greifensee
Telefone +41 44 944 45 45
Fax +41 44 944 45 10
e-mail salesola.ch@mt.com

Tailândia
Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkapi
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
Telefone +66 2 723 03 00
Fax +66 2 719 64 79
e-mail
MT-TH.ProcessSupport@mt.com

USA/Canadá
Mettler-Toledo Ingold, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8
Billerica, MA 01821, EUA
Telefone +1 781 301 8800
Ligação grátis (EUA) 1 800 352 8763
Fax +1 781 271 0681
e-mail mtprous@mt.com
ingold@mt.com

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8
Bedford, MA 01730, USA
Telefone +1 781 301 8600
Ligação grátis (EUA) 1 800 510 7873
Fax +1 781 301 8701
e-mail thornton.info@mt.com

Projetado, produzido e controlado de acordo com a ISO 9001 / ISO14001

www.mt.com

Sujeito a alterações técnicas.

05/14 Impresso nos EUA.
58 130 246 Rev B

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8
Billerica, MA 01821
Tel. +1-781-301-8600, Fax +1-781-301-8701